

PAT-NO: JP02001129864A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001129864 A  
TITLE: VOICE INPUT DEVICE OF INJECTIN MOLDING  
MACHINE AND CONTROLLING METHOD THEREOF  
PUBN-DATE: May 15, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONJO, YUTAKA	N/A
OSAWA, KAZUYUKI	N/A
OKADO, SHOJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MEIKI CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11331359

APPL-DATE: November 22, 1999

**Best Available Copy**

PRIORITY-DATA: 11235575 ( August 23, 1999)

INT-CL (IPC): B29C045/76, G06F003/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the voice input device of an injection molding machine, in which an inputting operation is facilitated and an efficient inputting work is realized, by a method wherein the inputting to a control device is executed through voices.

SOLUTION: A molding machine control device 1 for controlling an injection molding machine, a voice recognition unit 2 for recognizing

voice, an operator switch 3 are provided. By turning on the operator switch 3, the unit 2 fetches in voice, and the molding machine control device 1 performs a predetermined inputting processing on the basis of the result of the voice recognition with the voice recognizing unit 2. In such a construction, an operator turns on the operator switch 3 so as to input a desired command by voice. Thus, the command by the voice is recognized by the unit 2 and the control device 1 performs input processing based on the recognition result. Therefor, inputting to the control device 1 can be realized without complicated touch panel operation, resulting in realization of efficient inputting work.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the injection molding machine which equipped the making machine control unit with the voice recognition unit especially about an injection molding machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] While choosing the screen constituted hierarchical when an operator operated a touch panel with a finger with such an injection molding machine by the injection molding machine with a touch panel being known by the control device from the former, the screen of the request out of a setting item, and the setting item, inputting the set point by manual operation if needed was performed. Moreover, when the bulb of an injection molding machine, amplifier, etc. were adjusted, while one operator operates the touch panel of a control device and operated the predetermined right hand side, tuning was performed by two or more operators as the operator of another side performed adjustment of a bulb and amplifier. Furthermore, in the control device of the conventional injection molding machine, although data, such as a precious process condition, are protected, when a setup was chosen by the touch panel, regulating the setting item which can change the set point in addition to a specific operator, as this operator is specified by making an operator key an ID number was performed.

[0003] However, in the conventional injection molding machine, since the operator called a desired screen and a desired setting item on the indicator of a control device by operating a touch panel several times with a finger out of the screen constituted hierarchical and a setting item, he had to operate the touch panel several times, actuation was troublesome, and when the hand was closed especially, it was what it is hard to operate. Moreover, when an unfamiliar operator operated it, the operating procedure which calls a desired screen and a desired setting item is not known, but displaying a desired screen and a desired setting item on the drop of a control unit takes time amount, and the effectiveness of an activity might be reduced. Furthermore, operating a touch panel and keying an ID number has data, such as an important process condition, changed, when it is a troublesome activity and its ID number is known by other operators. moreover, two or more operators are required for the activity of adjustments, such as a bulb and amplifier, -- in addition -- an especially large-sized injection molding machine -- each operator's distance -- large -- becoming -- mutual voice -- catching -- \*\*\*\*\* -- a sake -- the bad activity of effectiveness -- it was . Furthermore, when adjustment of a bulb and amplifier had to be performed by one person for convenience' sake, one operator had to go back and forth between a touch panel, a bulb, and amplifier, and was an activity with bad and effectiveness and an operator's large burden.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, this invention was made in view of the above-mentioned situation, is making possible voice input of a making machine control unit, and aims at offering the audio input unit and the voice input approach of an injection molding machine which make alter operation easy and raise working efficiency.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 1 possesses the operator switch which starts incorporation of the voice of a speech-recognition means output the speech-recognition result this recognized by recognizing the voice inputted into the voice-input section from the recognition result output section, the making machine control means which performs predetermined processing based on the speech-recognition result of a speech-recognition means while controlling an injection molding machine, and a speech-recognition means among this inventions.

[0006] Thus, since a making machine control means is set as voice input mode and the voice input to a making machine control means becomes possible when an operator operates an operator switch, alter operation to a making machine control means can be carried out without operating a complicated touch panel etc., and the efficiency of an input can be made to increase with constituting.

[0007] Moreover, invention according to claim 2 is characterized by equipping a speech recognition means with the setting item speech recognition section which recognizes the setting item voice inputted into the voice input section based on the setting item voice data in which it was stored by the setting item voice dictionary among this inventions.

[0008] Thus, a speech recognition means can recognize setting item voice because the setting item speech recognition section collates with the setting item voice data of a setting item voice dictionary with constituting the setting item voice inputted into the voice input section.

[0009] Moreover, invention according to claim 3 is characterized by equipping a speech recognition means with the numerical speech recognition section which recognizes the numerical voice inputted into the voice input section based on the numerical voice data in which it was stored by the numerical voice dictionary among this inventions.

[0010] Thus, a speech recognition means can recognize numerical voice because the numerical speech recognition section collates with the numerical voice data of a numerical voice dictionary with constituting the numerical voice inputted into the voice input section.

[0011] Moreover, invention according to claim 4 is characterized by equipping a speech recognition means with the voiceprint recognition section which recognizes the voiceprint of an utterance sound inputted into the voice input section based on the voiceprint data in which it was stored by the voiceprint list among this inventions.

[0012] Thus, a speech recognition means can recognize the voiceprint of an utterance sound by collating with the voiceprint data of a voiceprint list the utterance sound of the operator by whom the voiceprint recognition section was inputted into the voice input section with constituting.

[0013] Moreover, invention according to claim 5 is characterized by equipping a speech recognition means with the head set which equipped the microphone and the loudspeaker by one among this inventions.

[0014] Thus, while being able to carry out voice input to a making machine control means with a microphone in the location which is distant from a making machine control means when an operator carries a head set with constituting, the recognition result of a speech recognition means can be checked with voice by the loudspeaker.

[0015] Moreover, it is characterized by invention according to claim 6 carrying out the voice check of the speech recognition result the speech recognition means has been recognized to be in the speech recognition section among this inventions.

[0016] Thus, with constituting, the incorrect input to the making machine control means by incorrect recognition of a speech recognition means can be prevented, and the dependability of the input by voice input can be raised.

[0017] Moreover, invention according to claim 7 is characterized by providing a voice data registration means to register the voice data inputted into the voice input section among this inventions.

[0018] Thus, with constituting, the voice data registered with the voice data registration means is reproducible if needed.

[0019] Among this inventions, moreover, invention according to claim 8 While controlling a speech recognition means to output the speech recognition result this recognized by recognizing the voice

inputted into the voice input section from the recognition result output section, and an injection molding machine The making machine control means which performs predetermined processing based on the speech recognition result of a speech recognition means, By providing the operator switch which starts incorporation of the voice of a voice recognition unit, carrying out ON actuation of the operator switch, and ordering it the setting item of a request of an operator with voice When collate this setting item voice with the setting item voice data in which it was stored by the setting item voice dictionary with the speech recognition means, it is recognized, and a setting item is chosen based on this recognition result and an operator orders it the set point with voice It is characterized by collating this numerical voice with the numeric data in which it was stored by the numerical voice dictionary with the speech recognition means, recognizing it, setting up the set point based on this recognition result, and setting up and carrying out voice input of the selected setting item and the set-up set point to a making machine control means.

[0020] Thus, voice input can be carried out to a making machine control means by a setting item and the set point being recognized by the speech recognition means, and a setting item and the set point being set up by ordering it with voice a setting item and the set point, by constituting, based on this recognition result.

[0021] Moreover, invention according to claim 9 is characterized by fluctuating the set point to which the numeric value was already set based on this recognition result among this inventions by ordering it with voice the increase and decrease of a value of the set point, and recognizing this increase-and-decrease voice of a value with a speech recognition means.

[0022] Thus, with constituting, by ordering it with voice the increase and decrease of a value of the set point, this increase-and-decrease voice of a value can be recognized with a speech recognition means, and the set point to which the numeric value was already set can be fluctuated.

[0023] Moreover, invention according to claim 10 is characterized by outputting an actual measurement with voice based on this recognition result among this inventions by ordering it a desired actual measurement with voice, and recognizing this actual measurement voice with said speech recognition means.

[0024] Thus, with constituting, by ordering it a desired actual measurement with voice, this actual measurement command voice can be recognized with a speech recognition means, and an actual measurement can be outputted with voice.

[0025] Moreover, among this inventions, by ordering it a desired setting item with voice, invention according to claim 11 extracts the keyword of setting item voice with a speech recognition means, and is characterized by narrowing down the setting item voice data to collate based on this keyword.

[0026] Thus, with constituting, since the setting item voice data to collate is narrowed down by the keyword extracted with the speech recognition means, the recognition rate and recognition effectiveness of a speech recognition means can be raised.

[0027] Moreover, invention according to claim 12 is characterized by narrowing down the setting item voice data which collates setting item voice with a speech recognition means among this inventions by providing an operator detection means to detect that an operator is located before the drop of an injection molding machine control panel, and detecting that an operator is located before a drop with an operator detection means.

[0028] Thus, since setting item voice is collated with the setting item data of all setting item voice dictionaries when carrying out voice input in the location where it narrowed down to the item relevant to the screen which shows the setting item voice data collated with setting item voice when the operator is viewing the indicator, and the operator separated from the indicator with constituting, the efficiency of speech recognition actuation can be increased more.

[0029]

[Embodiment of the Invention] The injection molding machine of the gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 6 . First, the outline of the injection molding machine of the gestalt of this operation is explained. The making machine control unit 1 as a making machine control means with which the injection molding machine of the gestalt of this operation

controls an injection molding machine to be shown in drawing 1 , By providing the operator switch 3 formed in the voice recognition unit 2 and the making machine control device 1 as a speech recognition means to incorporate and recognize the command with voice, and turning on the operator switch 3 A voice recognition unit 2 starts speech recognition, and it is constituted so that the making machine control unit 1 may perform predetermined processing based on the recognition result of a voice recognition unit 2.

[0030] Next, the making machine control unit 1 is explained. The making machine control unit 1 has equipped the control panel (not shown [ both ]) with the indicator which displays an operation situation, a process condition, etc., and it has two input modes in the manual-input mode in which operate the touch panel 17 displayed on the indicator, and selection of a setting item and a numerical input are performed, and the voice input mode in which selection of a setting item and a numerical input are performed based on the recognition result of a voice recognition unit 2. Moreover, by carrying out ON actuation of the operator switch 3, the making machine control device 1 transmits the command which notifies that it is in voice input mode to a voice recognition unit 2, and it is constituted so that a voice recognition unit 2 may be made to start speech recognition. Moreover, the button switch which carried around by the foot switch with which it switches on and/or the cable, or the wireless formula, and was formed possible by connecting with the making machine control device 1, and trampling as an operator switch 3 is used, and by carrying out ON actuation of one of the switches of a foot switch and a button switch, it is constituted so that the making machine control device 1 may be set as voice input mode. Furthermore, the making machine control unit 1 specifies an operator with the entered password, has the function of a password setup which regulates the setting item in which setting modification is possible [ except a specific operator ], and chooses the existence of this password setup by setup of a system parameter. And when \*\* of a password setup is set up, by making the making machine control unit 1 into setting mode, it is set as password setting mode, and it is constituted so that the command which notifies that it is in password setting mode may be transmitted to a voice recognition unit 2.

[0031] This operator \*\* sensor 19 is in addition, like [ the operator \*\* sensor 19 (refer to drawing 2 ) as an operator detection means to detect the existence of an operator in the front of the drop which is not illustrated is formed in the making machine control unit 1, and / that what is necessary is just a means by which the making machine control unit 1 can detect the existence of an operator in the front of a drop ] the mat mold switch installed ahead of the drop. Furthermore, although it connected in the RS-232C communication link format and the interface of the making machine control unit 1 and a voice recognition unit 2 was constituted, they may be bus connections, such as an ISA Bus and a PCI bus. Moreover, the key for choosing the propriety of a setup is prepared in the making machine control unit 1, and it consists of inserting a key in the key cylinder prepared in the position of the making machine control unit 1, and turning in the predetermined direction so that it may become the setting mode which can set up desired.

[0032] Next, a voice recognition unit 2 is explained. The voice-input section 6 into which the voice incorporated from the microphone 5 by carrying out ON actuation of the operator switch 3 as shown in drawing 2 is inputted, the speech-recognition section 7 which recognize the voice inputted into the voice-input section 6, the recognition result output section 8 which output the recognition result which has recognized in the speech-recognition section 7, and the control section 9 which are constituted by the microcomputer and control a voice recognition unit 2 are connected by the bus, and a voice recognition unit 2 is constituted. A voice recognition unit 2 moreover, by recognizing the command of voice input mode setting with which the control section 9 was transmitted from the making machine control unit 1 Start incorporation of the voice from a microphone 5 and processing predetermined in the voice input section 6 is performed to the analog signal of the voice incorporated from the microphone 5. It has the composition of collating the voice data processed in the voice input section 6 with the voice data beforehand registered into the speech recognition section 7, and recognizing it and of recognizing voice according to the so-called voice pattern recognition. Furthermore, the voice recognition unit 2 has the setting item speech recognition mode in which the setting item voice inputted into the voice input section 6 is recognized, the numerical speech recognition mode in which numerical voice is recognized,

and three speech recognition modes in the voiceprint recognition mode in which the voiceprint of an utterance sound inputted into the voice input section 6 is recognized, and these three modes are changed by the control section 9 based on the signal of the making machine control unit 1. Moreover, the loudspeaker 16 for outputting the recognition result of the speech recognition section 7 with voice is connected to the recognition result output section 8, and a voice recognition unit 2 outputs with voice the recognition result to which predetermined processing was performed by the recognition result output section 8 by the loudspeaker 16, and it is constituted so that it may check to an operator. Moreover, the head set which equipped the microphone 5 and the loudspeaker 16 by one is connected to the voice recognition unit 2, and an operator can input into the making machine control unit 1 from remoteness by equipping with a head set, having a dialog with a voice recognition unit 2. In addition, a head set may be a wireless-type [ it being not only the cable type which is connected to a voice recognition unit 2 but ] head set.

[0033] Next, the speech recognition section 7 is explained. The setting item speech recognition section 11 which recognizes the setting item voice inputted into the voice input section 6 based on the setting item voice data of the setting item voice dictionary 10 as the speech recognition section 7 is shown in drawing 2 , The numerical speech recognition section 13 which recognizes the numerical voice inputted into the voice input section 6 based on the numerical voice data of the numerical voice dictionary 12, It consists of the voiceprint recognition section 15 which recognizes the voiceprint of an utterance sound inputted into the voice input section 6 based on the voiceprint data of the voiceprint list 14, and the voice data registration section 18 which registers the voice data inputted into the voice input section 6. Moreover, selection of the setting item speech recognition section 11 in the speech recognition section 7, the numerical speech recognition section 13, the voiceprint recognition section 15, and the voice data registration section 18 is controlled by the control section 9, and the speech recognition mode of the speech recognition section 7 which consists of setting item speech recognition mode, numerical speech recognition mode, voiceprint recognition mode, and voice data register mode by selection of a control section 9 is changed.

[0034] The setting item speech recognition section 11 A screen and item selection voice, process condition setting item voice, Monitor value setting item voice, screen-display selection setting item voice, manual-operative-method operator command voice, Setting item voice data, such as control selection command voice and actual measurement output command voice, is beforehand registered into the setting item voice dictionary 10. In case a voice recognition unit 2 is in setting item speech recognition mode, the setting item voice and the setting item voice data of the setting item voice dictionary 10 which were inputted from the voice input section 6 are collated, and it is constituted so that one recognition result may be transmitted to the recognition result output section 8. As shown in drawing 4 , the setting item speech recognition section 11 in addition, by detection of the operator \*\* sensor 19 of the making machine control unit 1 A keyword is extracted from the setting item voice inputted into the voice input section 6. Based on this keyword, narrow down by narrowing down the setting item voice data of the setting item voice dictionary 10, constitute a mold dictionary, narrow down with the setting item voice inputted from the voice input section 6, and the voice data of a mold dictionary is collated. It is controlled by the control section 9 to transmit one recognition result to the recognition result output section 8.

[0035] Moreover, numerical voice data is beforehand registered into the numerical voice dictionary 12, and in case a voice recognition unit 2 is in numerical speech recognition mode, the numerical speech recognition section 13 collates the numerical voice and the numerical voice data of the numerical voice dictionary 12 which were inputted from the voice input section 6, and is controlled by the control section 9 to transmit one recognition result to the recognition result output section 8. Moreover, the numerical speech recognition section 13 has structure which raises the precision of numerical speech recognition by transmitting the digit count of the set point beforehand demanded from the making machine control unit 1.

[0036] Moreover, voice registration of an operator's voiceprint data is carried out beforehand at the voiceprint list, and in case a voice recognition unit 2 is in voiceprint recognition mode, the voiceprint

recognition section 15 collates the voiceprint of an utterance sound and the voiceprint data of the voiceprint list 14 which were inputted from the voice input section 6, and is controlled by the control section 9 to transmit one recognition result to the recognition result output section 8. Moreover, a voice recognition unit 2 is set as voiceprint recognition mode by recognizing the command which notifies the password setting mode from the making machine control unit 1, and it is constituted so that the voiceprint recognition by the voiceprint recognition section 15 may be started by ON actuation of the operator switch 3 being carried out.

[0037] Moreover, in case a voice recognition unit 2 is voice data register mode, the voice data registration section 18 registers the voice data inputted into the voice input section 6, and is controlled by the control section 9 to be able to reproduce this voice data if needed.

[0038] In such a configuration, the operation in the audio input unit and the voice input approach of an injection molding machine of this operation is explained. [ of a gestalt ] First, it explains based on the flow chart which shows the flow of the processing in the voice recognition unit 2 at the time of carrying out voice input to the making machine control device 1 to drawing 3.

[0039] First, by carrying out ON actuation of the operator switch 3, the making machine control unit 1 is set as voice input mode, and the command which notifies voice input mode to a voice recognition unit 2 from the making machine control unit 1 is transmitted (start). and when it distinguishes (S1) and is not set as setting mode (N of S1), the making machine control unit 1 whether the making machine control unit 1 is set as setting mode Setting mode a non-set up command is transmitted to a voice recognition unit 2 from the making machine control unit 1. (S9) and a voice recognition unit 2 If setting mode a non-set up command is recognized, setting mode processing in which it does not set up will be performed, the message of having not setting mode set up from a loudspeaker 16 will be emitted, and speech recognition (S10) processing will be ended. moreover, when the making machine control unit 1 is set as setting mode (Y of S1) The making machine control unit 1 distinguishes whether the setting window which sets the set point as the drop of the making machine control unit 1 is displayed (S2). When the setting window is displayed on the drop (Y of S2), the digit count of the set point is checked (S3), and the demand digit count of the set point is transmitted to a voice recognition unit 2 (S4). Numerical voice is recognized by collating with the numerical voice dictionary of the numerical speech recognition section 13 the numerical voice inputted into the voice input section 6, if a voice recognition unit 2 recognizes the demand digit count of the set point. if the recognized numerical speech recognition result is in agreement with a demand digit count, confirm call voice will output from a loudspeaker 16 by the recognition result output section 8 -- having -- an operator -- "-- yes -- no [ / ] -- " -- it is outputted to the making machine control unit 1 later (S5).

[0040] In addition, when the operator switch 3 is double-clicked at a start, in step 3 (S3), the making machine control unit 1 checks the digit count of the numeric value fluctuated to the set point, and transmits a demand digit count to a voice recognition unit 2 (S4). And if the demand digit count of the numeric value fluctuated to the set point is recognized, a voice recognition unit 2 If numerical voice is recognized by collating with the numerical voice dictionary of the numerical speech recognition section 13 the numerical voice inputted into the voice input section 6 and the recognized numerical speech recognition result is in agreement with a demand digit count It is outputted to the making machine control unit 1 later (S5), and sets to the making machine control unit 1. confirm call voice outputs from a loudspeaker 16 by the recognition result output section 8 -- having -- an operator -- "-- yes -- no [ / ] -- " - - For example, when the processing which adds 2 to the existing set point is made when recognized as "plus 2" in the numerical speech recognition section 13, and it has been recognized as "minus 3" in the numerical speech recognition section 13, the processing which subtracts 3 from the existing set point is made.

[0041] Moreover, if the numerical speech recognition result of the numerical speech recognition section 13 is recognized (Y of S6), the making machine control unit 1 distinguishes whether the set point of this recognition result is a value in a setting range (S7), if the set point is in a setting range (Y of S7), will change the set point (S8) and will end speech recognition processing. Moreover, if the set point is outside a setting range (N of S7), the command outside a setting range will be transmitted to a voice



recognition unit 2 (S11), the message which tells the outside of a setting range from a loudspeaker 16 is emitted (S12), and speech recognition processing is ended. In addition, when a voice recognition unit 2 does not recognize a numerical speech recognition result after progress of predetermined time, the message which requires a numerical input by the loudspeaker 16 is emitted.

[0042] Moreover, in step 1 (S1), there is a voice recognition unit 2 in setting mode (Y of S1). When the setting window which sets the set point as a drop is not displayed, (N of S2), and the making machine control unit 1 Setting item recognition mode is recognized, a screen, an item, and the command that requires actuation are transmitted to a voice recognition unit 2 (S13), and a voice recognition unit 2 starts incorporation of the setting item voice from a microphone 5. A voice recognition unit 2 performs predetermined processing to the setting item voice incorporated in the voice input section 6, and processes it into setting item voice data, this setting item voice data is collated with the setting item voice data of the setting item voice dictionary 10 by the setting item speech recognition section 11, one recognition result is obtained (S14), and this setting item recognition result is transmitted to the making machine control unit 1 (Y of S15). The received setting item recognition result distinguishes whether it is the item setting address (S16), and the making machine control unit 1 distinguishes whether it is a display screen item, i.e., the instrument setup item currently displayed on the drop, when a setting item recognition result is the item setting address (Y of S16) (S17). and in not being the setting item of the display screen (N of S17) The making machine control unit 1 transmits the command of display screen outer-term eye selection to a voice recognition unit 2 (S24). If decision that the message which requires decision whether the screen of an indicator is changed is emitted since the display screen outer-term eye was chosen (S25), and a screen change is made by reply from a loudspeaker 16 is made (Y of S25A), a screen display will be carried out and it will progress to the following (S25B) step. moreover, in being the display screen, i.e., the instrument setup item currently displayed on the drop, in step 17 (S17) (Y of S17) It distinguishes whether the making machine control unit 1 is a setting item by which setting modification regulation of this setting item is carried out by the password setting up function, or there is nothing (S18). By recognizing that it is an item besides regulation, display a setting item selection setting window on (Y of S18), and a drop, and speech recognition (S19) processing is ended. Moreover, if it recognizes that it is the item by which setting modification regulation is carried out (N of S18) The command which notifies that the regulation item was chosen as the making machine control unit 1 is transmitted (S26), the message which notifies that the regulation item was chosen from the loudspeaker 16 is emitted, and speech recognition (S27) processing is ended.

[0043] Moreover, in step S16 (S16), when a setting item recognition result is not the item setting address (N of S16), the making machine control unit 1 distinguishes whether this setting item recognition result is the screen setting address (S20), when a setting item recognition result is the screen setting address (Y of S20), the corresponding screen of the address is displayed on a drop and speech recognition processing is ended. Moreover, in step 20 (S20), when a setting item recognition result is not the screen setting address (N of S20), the making machine control unit 1 recognizes that this setting item recognition result is the actuation setting address, turns on the sequence address corresponding to this actuation setting address, and ends speech recognition processing. In addition, the making machine control device 1 is turning on the sequence address, and operates a desired actuator.

[0044] Next, an operation of the operator \*\* sensor 19 formed in the making machine control unit 1 and a narrowing-down mold dictionary is explained based on the flow chart of drawing 4 . First, by carrying out ON actuation of the operator switch 3 (referring to drawing 2 ), the making machine control unit 1 is set as voice input mode, and the command which notifies voice input mode to a voice recognition unit 2 from the making machine control unit 1 is transmitted (S31). And the making machine control unit 1 distinguishes the existence of the detection signal of the operator \*\* sensor 19 (refer to drawing 2 ) (S32). When there is no detection signal (i.e., when it judges that the operator is not viewing the drop of a control panel), it sets in (N of S32), and the speech recognition section 7. It recognizes by collating with all the voice data of the setting item voice dictionary 10 the setting item voice inputted from the voice input section 6 (S36 thru/or S40), modification of a setting item is performed, and speech recognition (S35) processing is ended.

[0045] Moreover, in step 32, when the making machine control unit 1 has recognized detection of the operator \*\* sensor 19 (refer to drawing 2 ) (i.e., when it judges that the operator is viewing the display of the drop of a control panel), (Y of S32) and the making machine control unit 1 are narrowed down to a voice recognition unit 2, and transmit the signal of mold dictionary use (S33). Then, a voice recognition unit 2 extracts a keyword from the setting item voice inputted into the voice-input section 6 by the setting item speech-recognition section 11, narrows down by classifying the voice data of the setting item voice dictionary 10 based on this keyword, edits it into a mold dictionary, performs modification of (S34) and a setting item, and ends speech-recognition (S35) processing by collating setting item voice with the voice data of this narrowing-down mold dictionary, and recognizing it. In addition, a narrowing-down mold dictionary narrows down voice data to the setting item which exists only in the specified screen when the keyword extracted from setting item voice is a screen name, and when a keyword is a matter relevant to control or actuation, it narrows it down to the voice data relevant to this matter.

[0046] Next, the operation of a head set prepared in the voice recognition unit 2 is explained. Since a head set equips the microphone 5 for incorporating the command with voice to a voice recognition unit 2, and the loudspeaker 16 to which the voice for checking the recognition result of a voice recognition unit 2 is outputted by one By walking around with the button switch as an operator switch 3, while equipping with a head set, an operator The recognition result of a voice recognition unit 2 can be checked with the voice which selection of the setting item to the making machine control unit 1 and the set point can carry out a numerical input by voice input from the location distant from the making machine control unit 1, and is outputted from a loudspeaker 16. For example, in case the bulb and amplifier of an injection molding machine are adjusted, by equipping with a head set and walking around with the button switch as an operator switch 3, an operator can operate an actuator, changing a setup of a bulb and amplifier in the location distant from the making machine control device 1, and can perform tuning by one person. Moreover, since the making machine control unit 1 operates an actuator after it checks the recognition result of a voice recognition unit 2 with voice by the loudspeaker 16 and judges that a recognition result is right, it can work safely so that it cannot operate the actuator which an operator does not mean.

[0047] Moreover, as shown in drawing 2 , voice registration of the voice data of actual measurement output command voice is beforehand carried out in the speech recognition section 7 at the setting item voice dictionary 10, by inputting actual measurement output command voice into the voice input section 6, the setting item speech recognition section 11 recognizes actual measurement output command voice, and the injection molding machine of the gestalt of this operation carries out the voice output of the this recognized actual measurement. since an operator can order it with voice actual measurement output command voice on the microphone 5 of a head set and can check this actual measurement by the loudspeaker by equipping with a head set in the location distant from the making machine control unit 1, while checking by this the actual measurement which changes every moment working [ a making machine ] -- a process condition and a making machine -- thin -- \*\*\*\* adjustment can be performed.

[0048] Here, the flow of the processing which carries out an actual measurement voice output is explained based on drawing 5 . First, if it is ordered the voice output of an actual measurement with voice (S51), this actual measurement output command voice will be recognized in the speech recognition section 7 (refer to drawing 2 ), and the message for the check of the this recognized actual measurement voice will be outputted from a loudspeaker 16 (S52). Next, it checks whether it is repeating and outputting this actual measurement voice (S53), in not carrying out repeatedly, it outputs (N of S53), and actual measurement voice from a loudspeaker 16 (S57), and actual measurement voice output processing is ended. Moreover, if it is ordered to repeat an actual measurement voice output with a voice or pocket-type switch etc. in step 53 (Y of S53) First, if actual measurement voice is outputted from a loudspeaker 16 (S54) and it is not ordered by voice in the termination of an actual measurement voice output (N of S56) If a repeat is ordered the command of a repeat with waiting (S55), voice, or a switch (Y of S55), actual measurement voice will be again outputted from a loudspeaker 16 (S57). Moreover, in step 56, if ordered by voice in the termination of an actual measurement voice output (Y of

S56), processing of an actual measurement voice output will be ended.

[0049] Next, an operation of a password setup with the voice in the injection molding machine of the gestalt of this operation is explained. If password setting mode is set up with the making machine control unit 1, a voice recognition unit 2 will be set as voiceprint recognition mode, and will start the speech recognition of the voiceprint recognition section 15 by carrying out ON actuation of the operator switch 3. And a voice recognition unit 2 incorporates the voice uttered by the operator from a microphone 5, and performs predetermined processing by the voice input section 6. By collating with the voiceprint data of the voiceprint list 14 the voiceprint of the voice data processed by the voice input section 6, and recognizing one recognition result The data of an important process condition can be protected by specifying an operator based on this recognition result, and regulating the setting item in which setting modification is possible [ except a specific operator ].

[0050] Next, the flow of the processing which registers voice data is explained to the voice registration section 18 as a voice data registration means in the injection molding machine of the gestalt of this operation based on drawing 6 . First, if voice data registration is directed by the operator with voice (S61), it will check whether the speech recognition sections 7 are whether the voice data which it is set as voice data register mode, and is registered after this is related with a process condition, and backup (S62). When voice data is backup, and (N of S62), When it checks whether there is any attached file or there is nothing (S63) and there is an attached file, (Y of S63), It incorporates from the input port which directed the input port which inputs an attached file (S64), next directed the attached file at step 64 (S65), voice data is registered into the voice data registration section 18 (refer to drawing 2 ) (S66), and voice data registration processing is ended. In addition, in step 63, when there is no file attached to voice data, voice data registration processing is ended by incorporating (N of S63), and voice data and registering with the voice data registration section 18. Moreover, in step 62, in relating voice data with a process condition, it will direct a process condition registration number with (Y of S62), and voice (S67), and it will progress to the next processing (S63). Furthermore, when voice data is registered into the voice data registration section 18, the "voice data 1" etc. which evokes that voice data is registered into the indicator of the control panel which is not illustrated is displayed.

[0051] Moreover, when reproducing the voice data registered into the voice data registration section 18 (refer to drawing 2 ), the voice data registered into the voice data registration section 18 can be reproduced by carrying out ON actuation of the playback switch of the condition screen displayed on the indicator which an operator does not illustrate, or directing "voice data 1 playback" in voice input.

[0052] therefore, by the control approach of the audio input unit of the injection molding machine of the gestalt of this operation, and an audio input unit Since the command of the voice incorporated from the microphone 5 with the voice recognition unit 2 by carrying out ON actuation of the operator switch 3 connected to the making machine control device 1 is recognized and this recognition result is inputted into the making machine control device 1 Even when the hand is closed, by stepping on the foot switch as an operator switch 3, voice can perform easily selection of the setting item of the making machine control unit 1, and the numerical input of the set point, and the efficiency of an input can be increased. That detection of the operator \*\* sensor 19, i.e., an operator, is viewing the display of a drop by moreover, the thing to detect Extract the keyword of the setting item voice inputted into the voice input section 6, and it is based on this keyword. Narrow down the dictionary data which collate setting item voice, and there is no detection of the operator \*\* sensor 19, that is, when the operator is not viewing the display of a drop Since the inputted voice data is collated with all dictionary data, the recognition rate and recognition effectiveness of a voice recognition unit 2 can be raised. Moreover, since an operator can check the recognition result of a voice recognition unit 2 with the voice from a loudspeaker 16, he can prevent the incorrect input to the making machine control unit 1 by incorrect recognition of a voice recognition unit 2, and can raise the dependability of a voice recognition unit 2.

[0053] Moreover, since an operator can order it with voice the voice output of a desired actual measurement, and can check this actual measurement with the voice from a loudspeaker 16 and the existing set point can be further fluctuated with voice In the case of condition \*\*\*\* of a process condition, checking with voice the actual measurement which changes every moment, it becomes

possible to make thin \*\* fluctuate the existing set point with voice, and it can increase the efficiency of an activity in the location distant from the making machine control unit 1.

[0054] Moreover, by having formed the voiceprint recognition section 15 in the voice recognition unit 2, since a voice recognition unit 2 can recognize an operator's voiceprint and can specify an operator by this recognition result, without carrying out alter operation, an operator can be specified by easy actuation and it can protect the data of an important process condition by complicated thing [ a thing ] enter a password into a touch panel 17 and which regulate setting items other than a specific operator.

[0055] Moreover, since the head set which equipped the voice recognition unit 2 with the microphone 5 and the loudspeaker 16 by one was formed By walking around with the button switch as an operator switch 3, while an operator carries a head set While being able to carry out voice input to the making machine control unit 1 in the location distant from the making machine control unit 1 Since the recognition result of a voice recognition unit 2 can be checked with voice, in case a bulb, amplifier, etc. of an injection molding machine are adjusted An operator can operate a desired actuator, adjusting a bulb, amplifier, etc., when it is a large-sized injection molding machine, he becomes possible [ adjusting by one person ], and he can increase the efficiency of an activity in the location distant from the making machine control device 1.

[0056] Moreover, since voice data and an attached file are registered into the voice recognition unit 2 by forming the voice data registration section 18 which registers voice data and it can reproduce if needed, when the operator has taken shift operations, more exact information can be transmitted by reproducing voice, displaying an animation for a message on the drop of a control panel.

[0057]

[Effect of the Invention] According to invention according to claim 1, by turning on an operator switch among this inventions A making machine control unit is set as voice input mode, and the command with the voice as which the audio input unit was inputted into the voice input section is recognized. Since selection of a setting item and the input of the set point are made to a making machine control unit by outputting this speech recognition result to a making machine control unit from the recognition result output section By using an operator switch as a foot switch, when an operator's hand is closed, alter operation can be carried out easily, and the efficiency of an input can be increased.

[0058] Moreover, among this inventions, according to invention according to claim 2, since the setting item speech recognition section can recognize the setting item voice inputted into the voice input section in a setting item dictionary by collating with the setting item voice data by which voice registration was carried out beforehand, a voice recognition unit can display a desired screen, a desired setting item, etc. on a drop, without carrying out complicated touch panel actuation, and can increase the efficiency of an input.

[0059] Moreover, among this inventions, according to invention according to claim 3, since the numerical voice inputted into the voice input section by the numerical speech recognition section can be collated with the numerical voice data by which voice registration was carried out beforehand and can be recognized in a numerical voice dictionary, a voice recognition unit can input the set point easily, without carrying out complicated touch panel actuation, and can increase the efficiency of a numerical input activity.

[0060] According to invention according to claim 4, among this inventions moreover, a voice recognition unit Since the voiceprint of an operator's utterance sound can be recognized on a voiceprint list by collating with an operator's voiceprint data by which voice registration was carried out beforehand and an operator can be specified based on this voiceprint recognition result by the voiceprint recognition section The efficiency of the alter operation of a password can be increased without carrying out complicated touch panel actuation, while being able to regulate the setting item in which setting modification is possible and being able to protect the data of an important process condition in addition to a specific operator.

[0061] Since the head set which equipped the voice recognition unit with the microphone and the loudspeaker by one was formed among this inventions according to invention according to claim 5, moreover, an operator By walking around with an operator switch as a button switch, while equipping

with a head set Since voice input is carried out to a making machine control unit in the location distant from the making machine control unit, and selection of a setting item and the input of the set point can be performed and the recognition result of a voice recognition unit can be checked with voice A bulb, amplifier, etc. of a large-sized injection molding machine can be adjusted by one operator, and the efficiency of tuning can be increased.

[0062] Moreover, among this inventions, according to invention according to claim 6, the speech recognition result of a voice recognition unit is outputted from a loudspeaker, and since a voice check is carried out, an operator can perform a setup, after checking that the voice recognition unit has carried out speech recognition correctly, he can prevent the incorrect input by incorrect recognition of a voice recognition unit, and can raise the dependability of an audio input unit.

[0063] Moreover, among this inventions, according to invention according to claim 7, since the voice data registration section is prepared in a voice recognition unit, voice data and an attached file are registered and it enabled it to reproduce if needed, when an operator's shift operations are taken, displaying an animation for a message on the drop of a control panel, it can carry out reproducing voice etc. and more exact information can be transmitted.

[0064] Moreover, among this inventions, according to invention according to claim 8, by ordering it with voice a setting item and the set point, since a setting item and the set point are recognized and a setting item and the set point are set up based on this recognition result, a voice recognition unit can be inputted with voice and can increase the efficiency of an input and a setup.

[0065] Moreover, since it can be ordered with voice the increase and decrease of a value of the set point and the existing set point can be fluctuated according to invention according to claim 9 among this inventions, the set point can be fluctuated easily and the efficiency of a setup of the process condition of an injection molding machine can be increased.

[0066] Moreover, according to invention according to claim 10, an operator can do adjustment of a process condition and a making machine among this inventions, checking with voice the actual measurement which changes every moment in the location distant from the drop of a control panel, since an actual measurement can be checked with voice.

[0067] Moreover, since the keyword of the setting item voice inputted into the voice input section is extracted and the voice data which collates setting item voice is narrowed down based on this keyword according to invention according to claim 11 among this inventions, the voice data which collates setting item voice can be limited, and the recognition rate and recognition effectiveness of a voice recognition unit can be improved.

[0068] According to invention according to claim 12, among this inventions by moreover, the thing for which it judges that detection, i.e., an operator, is viewing the display of a drop for an operator being located before the drop of a control panel with an operator detection means Extract the keyword of the voice inputted into the voice input section, and it is based on this keyword. By narrowing down the dictionary data with which the speech recognition section collates the voice data inputted into the voice input section, and there being no detection of an operator detection means, that is, judging that the operator is not viewing the display of a drop Since the voice data inputted into the voice input section is collated with all dictionary data, the recognition rate and recognition effectiveness of the speech recognition section can be improved.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-129864

(P2001-129864A)

(43) 公開日 平成13年5月15日 (2001.5.15)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

ページ\* (参考)

B 2 9 C 45/76

B 2 9 C 45/76

4 F 2 0 6

G 0 6 F 3/16

3 2 0

G 0 6 F 3/16

3 2 0 B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-331359

(22) 出願日 平成11年11月22日 (1999. 11. 22)

(31) 優先権主張番号 特願平11-235575

(32) 優先日 平成11年8月23日 (1999. 8. 23)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000155159

株式会社名機製作所

愛知県大府市北崎町大根2番地

(72) 発明者 本荘 豊

愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会社  
名機製作所内

(72) 発明者 大沢 一行

愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会社  
名機製作所内

(74) 代理人 100068618

弁理士 粂 経夫 (外3名)

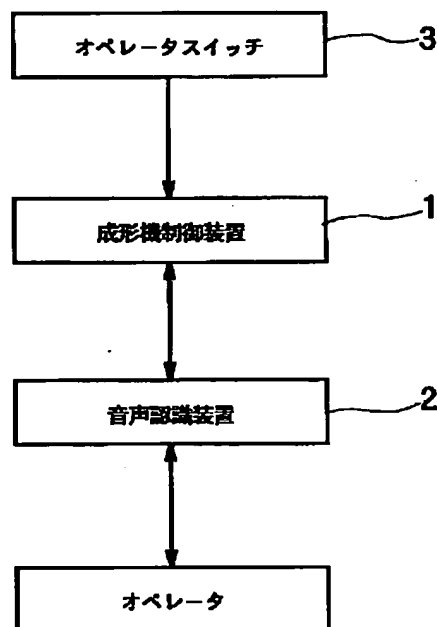
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形機の音声入力装置およびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 制御装置への入力を音声で行うことにより、入力操作を容易にして、入力作業を効率化する射出成形機の音声入力装置を提供する。

【解決手段】 射出成形機を制御する成形機制御装置1と、音声を認識する音声認識装置2と、オペレータスイッチ3とを、オペレータスイッチ3をオン操作することにより、音声認識装置2が音声を取り込んで該音声認識装置2の音声認識結果に基づいて成形機制御装置1が所定の入力処理を行うように構成した。このように構成することで、オペレータがオペレータスイッチ3をオン操作して、所望の指令を音声で入力することにより、該音声による指令を音声認識装置2が認識して、該認識結果に基づいて成形機制御装置1において入力処理が行われるので、煩雑なタッチパネル操作をすることなく、成形機制御装置1に入力することができ、入力作業を効率化することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声入力部に入力された音声を認識して該認識された音声認識結果を認識結果出力部から出力する音声認識手段と、

射出成形機を制御すると共に、前記音声認識手段の音声認識結果に基づいて所定の処理を行う成形機制御手段と、

前記音声認識手段の音声の取り込みを開始するオペレータスイッチとを具備する射出成形機の音声入力装置。

【請求項2】 前記音声認識手段は、前記音声入力部に入力された設定項目音声を設定項目音声辞書に格納された設定項目音声データに基づいて認識する設定項目音声認識部を備えることを特徴とする請求項1に記載の射出成形機の音声入力装置。

【請求項3】 前記音声認識手段は、前記音声入力部に入力された数値音声为数値音声辞書に格納された数値音声データに基づいて認識する数値音声認識部を備えることを特徴とする請求項1に記載の射出成形機の音声入力装置。

【請求項4】 前記音声認識手段は、前記音声入力部に入力された発声音の声紋を声紋リストに格納された声紋データに基づいて認識する声紋認識部を備えることを特徴とする請求項1に記載の射出成形機の音声入力装置。

【請求項5】 前記音声認識手段は、マイクとスピーカとを一体で装備したヘッドセットを備えることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の射出成形機の音声入力装置。

【請求項6】 前記音声認識手段は、音声認識部で認識された音声認識結果を音声確認することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の射出成形機の音声入力装置。

【請求項7】 前記音声入力部に入力された音声データを登録する音声データ登録手段を具備することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の射出成形機の音声入力装置。

【請求項8】 音声入力部に入力された音声を認識して該認識された音声認識結果を認識結果出力部から出力する音声認識手段と、

射出成形機を制御すると共に、前記音声認識手段の音声認識結果に基づいて所定の処理を行う成形機制御手段と、

前記音声認識装置の音声の取り込みを開始するオペレータスイッチとを具備して、

前記オペレータスイッチをオン操作して、オペレータが所望の設定項目を音声で指令することにより、該設定項目音声の前記音声認識手段により設定項目音声辞書に格納された設定項目音声データと照合して認識し、該認識結果に基づいて設定項目が選択され、また、オペレータが設定値を音声で指令することにより、該数値音声の前記音声認識手段により数値音声辞書に格納された数値デ

ータと照合して認識し、該認識結果に基づいて設定値が設定され、選択された前記設定項目と設定された前記設定値とを前記成形機制御手段に設定して音声入力することを特徴とする射出成形機の音声入力制御方法。

【請求項9】 設定値の増減値を音声で指令して、該増減値音声の前記音声認識手段で認識することにより、該認識結果に基づいて既に数値が設定された設定値を増減することを特徴とする請求項8に記載の射出成形機の音声入力制御方法。

10 【請求項10】 所望の実測値を音声で指令して、該実測値音声の前記音声認識手段で認識することにより、該認識結果に基づいて実測値を音声で出力することを特徴とする請求項8に記載の射出成形機の音声入力制御方法。

【請求項11】 所望の設定項目を音声で指令することにより、前記音声認識手段で設定項目音声のキーワードを抽出して、該キーワードに基づいて、照合する前記設定項目音声データを絞り込むことを特徴とする請求項8または9に記載の射出成形機の音声入力制御方法。

20 【請求項12】 オペレータが射出成形機操作盤の表示器の前に位置することを検知するオペレータ検知手段を具備して、前記オペレータ検知手段でオペレータが前記表示器の前に位置することを検知することにより、前記音声認識手段で設定項目音声と照合する前記設定項目音声データを絞り込むことを特徴とする請求項8ないし11のいずれかに記載の射出成形機の音声入力制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、射出成形機に関するもので、特に、成形機制御装置に音声認識装置を装備した射出成形機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、制御装置にタッチパネルを有した射出成形機が知られており、このような射出成形機では、オペレータが指でタッチパネルを操作することにより、階層的に構成された画面および設定項目の中から所望の画面および設定項目を選択すると共に、必要に応じて設定値を手動操作で入力することが行われていた。

また、射出成形機のバルブ、アンプ等の調整を行う場合には、一方の作業者が制御装置のタッチパネルの操作を行い所定の動作部を動作させると共に、他方の作業者がバルブおよびアンプの調整を行うというように調整作業が複数の作業者により行われていた。さらに、従来の射出成形機の制御装置では、貴重な成形条件等のデータを保護するのに、タッチパネルで設定が選択された際に、オペレータにID番号をキー入力させることで該オペレータを特定するようにして、特定のオペレータ以外に設定値の変更が可能な設定項目を規制することが行われていた。

50 【0003】しかしながら、従来の射出成形機では、オ

オペレータは、階層的に構成された画面および設定項目の中から指でタッチパネルを数回操作することにより、所望の画面および設定項目を制御装置の表示器上に呼び出すので、タッチパネルを数回操作しなくてはならず操作が面倒であり、特に、手が塞がっている場合には操作しづらいものであった。また、不慣れなオペレータが操作する場合には、所望の画面および設定項目を呼び出す操作手順がわからず、所望の画面および設定項目を制御装置の表示器上に表示させるのに時間が掛かり、作業の効率を低下させてしまうことがあった。さらに、タッチパネルを操作してID番号をキー入力するのは面倒な作業であり、また、自分のID番号が他のオペレータに知られてしまった場合には、重要な成形条件等のデータを変更されてしまうことがある。また、バルブ、アンプ等の調整の作業は、複数の作業が必要であるのに加えて、特に大型の射出成形機では、それぞれの作業者の距離が大きくなり、互いの声が聞き取りづらくなるため効率の悪い作業であった。さらに、都合によりバルブおよびアンプの調整を一人で行わなくてはならない場合には、一人の作業者がタッチパネルとバルブおよびアンプとの間を行き来しなくてはならず、効率が悪く、かつ、作業者の負担が大きい作業であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、成形機制御装置を音声入力可能とすることで、入力操作を容易にして作業効率を向上させる射出成形機の音声入力装置および音声入力方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のうち請求項1に記載の発明は、音声入力部に入力された音声認識して該認識された音声認識結果を認識結果出力部から出力する音声認識手段と、射出成形機を制御すると共に、音声認識手段の音声認識結果に基づいて所定の処理を行う成形機制御手段と、音声認識手段の音声の取り込みを開始するオペレータスイッチとを具備する。

【0006】このように構成することで、オペレータがオペレータスイッチを操作することにより、成形機制御手段が音声入力モードに設定されて成形機制御手段への音声入力が可能になるので、煩雑なタッチパネル等の操作をせずに成形機制御手段への入力操作をすることができ、入力作業を効率化させることができる。

【0007】また、本発明のうち請求項2に記載の発明は、音声認識手段は、音声入力部に入力された設定項目音声を設定項目音声辞書に格納された設定項目音声データに基づいて認識する設定項目音声認識部を備えることを特徴とする。

【0008】このように構成することで、音声認識手段は、設定項目音声認識部が音声入力部に入力された設定

項目音声を設定項目音声辞書の設定項目音声データと照合することで設定項目音声を認識することができる。

【0009】また、本発明のうち請求項3に記載の発明は、音声認識手段は、音声入力部に入力された数値音声の数値音声辞書に格納された数値音声データに基づいて認識する数値音声認識部を備えることを特徴とする。

【0010】このように構成することで、音声認識手段は、数値音声認識部が音声入力部に入力された数値音声の数値音声辞書の数値音声データと照合することで数値音声を認識することができる。

【0011】また、本発明のうち請求項4に記載の発明は、音声認識手段は、音声入力部に入力された発声音の声紋を声紋リストに格納された声紋データに基づいて認識する声紋認識部を備えることを特徴とする。

【0012】このように構成することで、音声認識手段は、声紋認識部が音声入力部に入力されたオペレータの発声音を声紋リストの声紋データと照合することで発声音の声紋を認識することができる。

【0013】また、本発明のうち請求項5に記載の発明は、音声認識手段は、マイクとスピーカとを一体で装備したヘッドセットを備えることを特徴とする。

【0014】このように構成することで、オペレータは、ヘッドセットを装着することにより成形機制御手段から離れた位置で、マイクにより成形機制御手段に音声入力することができると共に、スピーカにより音声認識手段の認識結果を音声で確認することができる。

【0015】また、本発明のうち請求項6に記載の発明は、音声認識手段は、音声認識部で認識された音声認識結果を音声確認することを特徴とする。

【0016】このように構成することで、音声認識手段の誤認識による成形機制御手段への誤入力を防止することができ、音声入力による入力の信頼性を高めることができる。

【0017】また、本発明のうち請求項7に記載の発明は、音声入力部に入力された音声データを登録する音声データ登録手段を具備することを特徴とする。

【0018】このように構成することで、音声データ登録手段で登録した音声データを必要に応じて再生することができる。

【0019】また、本発明のうち請求項8に記載の発明は、音声入力部に入力された音声を認識して該認識された音声認識結果を認識結果出力部から出力する音声認識手段と、射出成形機を制御すると共に、音声認識手段の音声認識結果に基づいて所定の処理を行う成形機制御手段と、音声認識装置の音声の取り込みを開始するオペレータスイッチとを具備して、オペレータスイッチをオン操作して、オペレータが所望の設定項目を音声で指令することにより、該設定項目音声を音声認識手段により設定項目音声辞書に格納された設定項目音声データと照合して認識し、該認識結果に基づいて設定項目が選択さ



れ、また、オペレータが設定値を音声で指令することにより、該数値を音声認識手段により数値音声辞書に格納された数値データと照合して認識し、該認識結果に基づいて設定値が設定され、選択された設定項目と設定された設定値とを成形機制御手段に設定して音声入力することを特徴とする。

【0020】このように構成することで、音声で設定項目および設定値を指令することで、音声認識手段により、設定項目および設定値が認識されて該認識結果に基づいて設定項目および設定値が設定されることで、成形

機制御手段に音声入力することができる。  
【0021】また、本発明のうち請求項9に記載の発明は、設定値の増減値を音声で指令して、該増減値を音声認識手段で認識することにより、該認識結果に基づいて既に数値が設定された設定値を増減することを特徴とする。

【0022】このように構成することで、音声で設定値の増減値を指令することにより、該増減値を音声認識手段で認識して、既に数値が設定された設定値を増減することができる。

【0023】また、本発明のうち請求項10に記載の発明は、所望の実測値を音声で指令して、該実測値を前記音声認識手段で認識することにより、該認識結果に基づいて実測値を音声で出力することを特徴とする。

【0024】このように構成することで、所望の実測値を音声で指令することにより、該実測値指令を音声認識手段で認識して、実測値を音声により出力することができる。

【0025】また、本発明のうち請求項11に記載の発明は、所望の設定項目を音声で指令することにより、音声認識手段で設定項目音声のキーワードを抽出して、該キーワードに基づいて、照合する設定項目音声データを絞り込むことを特徴とする。

【0026】このように構成することで、音声認識手段で抽出したキーワードにより、照合する設定項目音声データを絞り込むので、音声認識手段の認識率および認識効率を向上させることができる。

【0027】また、本発明のうち請求項12に記載の発明は、オペレータが射出成形機操作盤の表示器の前に位置することを検知するオペレータ検知手段を具備して、オペレータ検知手段でオペレータが表示器の前に位置することを検知することにより、音声認識手段で設定項目音声と照合する設定項目音声データを絞り込むことを特徴とする。

【0028】このように構成することで、オペレータが表示器を目視している際には、設定項目音声と照合する設定項目音声データを表示している画面に関連した項目に絞り込み、また、オペレータが表示器から離れた位置で音声入力している際には、設定項目音声と全設定項目音声辞書の設定項目データと照合するので、音声認識効

率をより効率化することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の射出成形機を図1ないし図6に基づいて説明する。まず、本実施の形態の射出成形機の概略について説明する。本実施の形態の射出成形機は、図1に示すように、射出成形機を制御する成形機制御手段としての成形機制御装置1と、音声による指令を取り込んで認識する音声認識手段としての音声認識装置2と、成形機制御装置1に設けられたオペレータスイッチ3とを具備しており、オペレータスイッチ3がオンされることにより、音声認識装置2が音声認識を開始して、音声認識装置2の認識結果に基づいて成形機制御装置1が所定の処理を行うよう構成されている。

【0030】次に、成形機制御装置1について説明する。成形機制御装置1は、運転状況、成形条件等を表示する表示器を操作盤（共に図示せず）に装備しており、表示器に表示されたタッチパネル17を操作して設定項目の選択および数値の入力を行う手動入力モードと、音声認識装置2の認識結果に基づいて設定項目の選択および数値の入力を行う音声入力モードとの2つの入力モードを有している。また、成形機制御装置1は、オペレータスイッチ3をオン操作することにより、音声認識装置2に音声入力モードであることを通知するコマンドを送信して、音声認識装置2に音声認識を開始させるよう構成されている。また、オペレータスイッチ3としては、成形機制御装置1に接続されて踏みつけることでスイッチがオンされるフットスイッチおよび/または、有線または無線で持ち歩き可能に形成されたボタンスイッチが用いられており、フットスイッチおよびボタンスイッチのどちらか一方のスイッチをオン操作することにより、成形機制御装置1を音声入力モードに設定するよう構成されている。さらに、成形機制御装置1は、入力されたパスワードでオペレータを特定して、特定のオペレータ以外に対して設定変更可能な設定項目を規制するパスワード設定の機能を有しており、該パスワード設定の有無をシステムパラメータの設定により選択する。そして、パスワード設定の有が設定されている場合には、成形機制御装置1を設定モードにすることによりパスワード設定モードに設定して、音声認識装置2にパスワード設定モードであることを通知するコマンドを送信するよう構成されている。

【0031】なお、成形機制御装置1には、図示しない表示器の前方におけるオペレータの存在を検知するオペレータ検知手段としてのオペレータ検知センサ19（図2参照）が設けられており、該オペレータ検知センサ19は、成形機制御装置1が表示器の前方におけるオペレータの存在を検知できる手段であればよく、例えば、表示器の前方に設置したマット型スイッチのようなものでもよい。さらに、成形機制御装置1と音声認識装置2と

のインターフェイスは、RS-232C通信形式で接続して構成したが、その他、ISAバスおよびPCIバス等のバス接続であってもよい。また、成形機制御装置1には、設定の可否を選択するためのキーが設けられており、成形機制御装置1の所定の位置に設けられたキーシリンダにキーを挿入して所定の方向に回すことで、所望の設定が可能な設定モードになるよう構成されている。

【0032】次に、音声認識装置2について説明する。音声認識装置2は、図2に示すように、オペレータスイッチ3をオン操作することにより、マイク5から取り込まれた音声が入力される音声入力部6と、音声入力部6に入力された音声を認識する音声認識部7と、音声認識部7で認識した認識結果を出力する認識結果出力部8と、マイクロコンピュータにより構成され音声認識装置2を制御する制御部9とがバスにより接続されて構成されている。また、音声認識装置2は、制御部9が成形機制御装置1から送信された音声入力モード設定のコマンドを認識することにより、マイク5からの音声の取り込みを開始して、マイク5から取り込んだ音声のアナログ信号に音声入力部6で所定の処理を施し、音声入力部6で加工された音声データを音声認識部7に予め登録された音声データと照合して認識する、いわゆる、音声パターン認識により音声を認識する構成になっている。さらに、音声認識装置2は、音声入力部6に入力された設定項目音声を認識する設定項目音声認識モードと、数値音声を認識する数値音声認識モードと、音声入力部6に入力された発声音の声紋を認識する声紋認識モードの3つの音声認識モードを有しており、成形機制御装置1の信号に基づいて、制御部9によりこれら3つのモードが切り替えられている。また、認識結果出力部8には、音声認識部7の認識結果を音声により出力するためのスピーカ16が接続されており、音声認識装置2は、認識結果出力部8により所定の処理が施された認識結果をスピーカ16により音声で出力して、オペレータに確認するよう構成されている。また、音声認識装置2には、マイク5とスピーカ16とを一体で装備したヘッドセットが接続されており、オペレータは、ヘッドセットを着装することにより、音声認識装置2と対話しながら成形機制御装置1に遠隔から入力することができる。なお、ヘッドセットは、音声認識装置2に接続されるような有線式であることに限らず、無線式のヘッドセットであってもよい。

【0033】次に、音声認識部7について説明する。音声認識部7は、図2に示すように、音声入力部6に入力された設定項目音声を設定項目音声辞書10の設定項目音声データに基づいて認識する設定項目音声認識部11と、音声入力部6に入力された数値音声を数値音声辞書12の数値音声データに基づいて認識する数値音声認識部13と、音声入力部6に入力された発声音の声紋を声紋リスト14の声紋データに基づいて認識する声紋認識

部15と、音声入力部6に入力された音声データを登録する音声データ登録部18とで構成されている。また、音声認識部7における設定項目音声認識部11、数値音声認識部13、声紋認識部15および音声データ登録部18の選択は、制御部9により制御されており、制御部9の選択により設定項目音声認識モード、数値音声認識モード、声紋認識モードおよび音声データ登録モードからなる音声認識部7の音声認識モードが切り替えられている。

【0034】設定項目音声認識部11は、画面および項目選択音声、成形条件設定項目音声、監視値設定項目音声、画面表示選択設定項目音声、手動運転操作指令音声、制御選択指令音声、実測値出力指令音声等の設定項目音声データが予め設定項目音声辞書10に登録されており、音声認識装置2が設定項目音声認識モードの際に、音声入力部6から入力された設定項目音声と設定項目音声辞書10の設定項目音声データとを照合して、1つの認識結果を認識結果出力部8に送信するよう構成されている。なお、設定項目音声認識部11は、図4に示すように、成形機制御装置1のオペレータ検知センサ19の検知により、音声入力部6に入力された設定項目音声からキーワードを抽出して、該キーワードに基づいて、設定項目音声辞書10の設定項目音声データを絞り込むことで絞り込み型辞書を構成し、音声入力部6から入力された設定項目音声と絞り込み型辞書の音声データとを照合して、1つの認識結果を認識結果出力部8に送信するよう制御部9により制御されている。

【0035】また、数値音声認識部13は、数値音声データが予め数値音声辞書12に登録されており、音声認識装置2が数値音声認識モードの際に、音声入力部6から入力された数値音声と数値音声辞書12の数値音声データとを照合して、1つの認識結果を認識結果出力部8に送信するよう制御部9により制御されている。また、数値音声認識部13は、成形機制御装置1から予め要求される設定値の桁数が送信されることにより、数値音声認識の精度を向上させる構造になっている。

【0036】また、声紋認識部15は、オペレータの声紋データが予め声紋リストに音声登録されており、音声認識装置2が声紋認識モードの際に、音声入力部6から入力された発声音の声紋と声紋リスト14の声紋データとを照合して、1つの認識結果を認識結果出力部8に送信するよう制御部9により制御されている。また、音声認識装置2は、成形機制御装置1からのパスワード設定モードを通知するコマンドを認識することで声紋認識モードに設定され、オペレータスイッチ3がオン操作されることで声紋認識部15による声紋認識を開始するよう構成されている。

【0037】また、音声データ登録部18は、音声認識装置2が音声データ登録モードの際に、音声入力部6に入力された音声データを登録して、該音声データを必要

に応じて再生できるよう制御部9により制御されている。

【0038】このような構成において、本実施の形態の射出成形機の音声入力装置および音声入力方法における作用について説明する。まず、成形機制御装置1に音声入力する際の音声認識装置2における処理の流れを図3に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0039】まず、オペレータスイッチ3をオン操作することにより、成形機制御装置1が音声入力モードに設定され、成形機制御装置1から音声認識装置2に音声入力モードを通知するコマンドが送信される（スタート）。そして、成形機制御装置1は、成形機制御装置1が設定モードに設定されているかを判別して（S1）、設定モードに設定されていない場合（S1のN）には、成形機制御装置1から音声認識装置2に設定モード未設定のコマンドが送信されて（S9）、音声認識装置2は、設定モード未設定のコマンドを認知すると、設定モード未設定処理を行ないスピーカ16から設定モード未設定であることのメッセージを発して（S10）音声認識処理を終了する。また、成形機制御装置1が設定モードに設定されている場合（S1のY）には、成形機制御装置1は、成形機制御装置1の表示器に設定値を設定する設定ウィンドが表示されているか否かを判別して（S2）、表示器に設定ウィンドが表示されている場合（S2のY）には、設定値の桁数の確認をして（S3）、音声認識装置2へ設定値の要求桁数を送信する（S4）。音声認識装置2は、設定値の要求桁数を認知すると、音声入力部6に入力された数値音声を数値音声認識部13の数値音声辞書と照合することで数値音声を認識して、認識された数値音声認識結果が要求桁数と一致していれば、認識結果出力部8により確認音声スピーカ16から出力されて、オペレータの「はい/いいえ」の後で成形機制御装置1に出力される（S5）。

【0040】なお、スタートでオペレータスイッチ3がダブルクリックされた場合には、成形機制御装置1は、ステップ3（S3）において、設定値に増減する数値の桁数の確認をして、音声認識装置2に要求桁数を送信する（S4）。そして、音声認識装置2は、設定値に増減する数値の要求桁数を認知すると、音声入力部6に入力された数値音声を数値音声認識部13の数値音声辞書と照合することで数値音声を認識して、認識された数値音声認識結果が要求桁数と一致していれば、認識結果出力部8により確認音声スピーカ16から出力されて、オペレータの「はい/いいえ」の後で成形機制御装置1に出力され（S5）、成形機制御装置1において、例えば、数値音声認識部13で「プラス2」と認識された場合には既存の設定値に2を加える処理がなされて、数値音声認識部13で「マイナス3」と認識された場合には既存の設定値から3を引き算する処理がなされる。

【0041】また、成形機制御装置1は、数値音声認識

部13の数値音声認識結果を認知すると（S6のY）、該認識結果の設定値が設定範囲内の値であるかを判別して（S7）、設定値が設定範囲内であれば（S7のY）設定値を変更して（S8）、音声認識処理を終了する。また、設定値が設定範囲外であれば（S7のN）設定範囲外のコマンドを音声認識装置2に送信して（S11）、スピーカ16から設定範囲外を伝えるメッセージが発せられて（S12）、音声認識処理を終了する。なお、所定時間の経過後においても音声認識装置2が数値音声認識結果を認知しない場合には、スピーカ16により数値の入力を要求するメッセージが発せられる。

【0042】また、ステップ1（S1）において音声認識装置2が設定モードで有り（S1のY）、表示器に設定値を設定する設定ウィンドが表示されていない場合には（S2のN）、成形機制御装置1は、設定項目認識モードを認識し、音声認識装置2に画面、項目、操作を要求するコマンドを送信して（S13）、音声認識装置2はマイク5からの設定項目音声の取り込みを開始する。音声認識装置2は、音声入力部6で取り込まれた設定項目音声に所定の処理を施して設定項目音声データに加工し、該設定項目音声データを設定項目音声認識部11により設定項目音声辞書10の設定項目音声データと照合して1つの認識結果を得て（S14）、該設定項目認識結果を成形機制御装置1に送信する（S15のY）。成形機制御装置1は、受信した設定項目認識結果が項目設定アドレスか否かを判別して（S16）、設定項目認識結果が項目設定アドレスの場合（S16のY）には、表示画面項目、つまり、表示器に表示されている画面の設定項目であるか否かの判別を行う（S17）。そして、表示画面の設定項目でない場合（S17のN）には、成形機制御装置1は、音声認識装置2に表示画面外項目選択のコマンドを送信して（S24）、スピーカ16から、表示画面外項目が選択されたので表示器の画面を変更するか否かの判断を要求するメッセージを発して（S25）、回答により画面変更するとの判断がなされると（S25AのY）画面表示して（S25B）次のステップに進む。また、ステップ17（S17）において、表示画面、つまり、表示器に表示されている画面の設定項目である場合（S17のY）には、成形機制御装置1は、該設定項目がパスワード設定機能により設定変更規制されている設定項目であるかないかを判別して（S18）、規制外の項目であることを認知することにより（S18のY）、表示器に設定項目選択設定ウィンドを表示して（S19）音声認識処理を終了し、また、設定変更規制されている項目であることを認識すると（S18のN）、成形機制御装置1に規制項目が選択されたことを通知するコマンドを送信して（S26）、スピーカ16から規制項目が選択されたことを通知するメッセージを発して（S27）音声認識処理を終了する。

【0043】また、ステップS16（S16）におい

て、設定項目認識結果が項目設定アドレスでない場合（S16のN）には、成形機制御装置1は、該設定項目認識結果が画面設定アドレスであるか否かを判別して（S20）、設定項目認識結果が画面設定アドレスである場合（S20のY）には、対応するアドレスの画面を表示器に表示して音声認識処理を終了する。また、ステップ20（S20）において、設定項目認識結果が画面設定アドレスでない場合（S20のN）には、成形機制御装置1は、該設定項目認識結果が操作設定アドレスであることを認識して、該操作設定アドレスに対応するシーケンスアドレスをオンして、音声認識処理を終了する。なお、成形機制御装置1は、シーケンスアドレスをオンすることで、所望のアクチュエータを動作させる。

【0044】次に、成形機制御装置1に設けられたオペレータ検知センサ19および絞り込み型辞書の作用を図4のフローチャートに基づいて説明する。まず、オペレータスイッチ3（図2参照）をオン操作することにより、成形機制御装置1が音声入力モードに設定され、成形機制御装置1から音声認識装置2に音声入力モードを通知するコマンドが送信される（S31）。そして、成形機制御装置1は、オペレータ検知センサ19（図2参照）の検知信号の有無を判別して（S32）、検知信号が無い場合、つまり、オペレータが操作盤の表示器を目視していないと判断した場合には（S32のN）、音声認識部7において、音声入力部6から入力された設定項目音声を設定項目音声辞書10の全ての音声データと照合することで認識して（S36ないしS40）、設定項目の変更を実行して（S35）音声認識処理を終了する。

【0045】また、ステップ32において、成形機制御装置1がオペレータ検知センサ19（図2参照）の検知を認知した場合、つまり、オペレータが操作盤の表示器の表示を目視していると判断した場合には（S32のY）、成形機制御装置1は、音声認識装置2に絞り込み型辞書使用の信号を送信する（S33）。すると、音声認識装置2は、設定項目音声認識部11により音声入力部6に入力された設定項目音声からキーワードを抽出して、該キーワードに基づいて設定項目音声辞書10の音声データを分類することにより絞り込み型辞書に編集し、設定項目音声を該絞り込み型辞書の音声データと照合して認識することにより（S34）、設定項目の変更を実行して（S35）音声認識処理を終了する。なお、絞り込み型辞書は、設定項目音声から抽出したキーワードが画面名であった場合には、指定された画面内にのみ存在する設定項目に音声データを絞り込み、また、キーワードが制御または動作に関連する事項であった場合には、該事項に関連する音声データに絞り込む。

【0046】次に、音声認識装置2に設けられたヘッドセットの作用について説明する。ヘッドセットは、音声による指令を音声認識装置2に取り込むためのマイク5

と、音声認識装置2の認識結果を確認するための音声が出力されるスピーカ16とを一体で装備するので、ヘッドセットを装着すると共にオペレータスイッチ3としてのボタンスイッチを持ち歩くことで、オペレータは、成形機制御装置1から離れた位置から音声入力により成形機制御装置1への設定項目の選択および設定値の数値入力することができ、また、スピーカ16から出力される音声により音声認識装置2の認識結果を確認することができる。例えば、射出成形機のバルブおよびアンパを調整する際には、作業者は、ヘッドセットを装着してオペレータスイッチ3としてのボタンスイッチを持ち歩くことにより、成形機制御装置1から離れた位置でバルブおよびアンパの設定を変えながらアクチュエータを動作させることができ、調整作業を1人で行うことができる。また、成形機制御装置1は、スピーカ16により音声認識装置2の認識結果を音声で確認して、認識結果が正しいことを判断してからアクチュエータを動作させるので、作業者が意図しないアクチュエータを動作させてしまうようなことがなく、安全に作業することができる。

【0047】また、本実施の形態の射出成形機は、図2に示すように、音声認識部7に実測値出力指令音声の音声データが予め設定項目音声辞書10に音声登録されており、音声入力部6に実測値出力指令音声が入力されることにより、設定項目音声認識部11が実測値出力指令音声を認識して、該認識された実測値を音声出力する。これにより、オペレータは、ヘッドセットを装着することで、成形機制御装置1から離れた位置で、ヘッドセットのマイク5で実測値出力指令音声を音声により指令して、該実測値をスピーカにより確認することができるので、成形機の動作中に刻々と変化する実測値をチェックしながら、成形条件や成形機の細微な調整を行うことができる。

【0048】ここで、実測値音声出力する処理の流れを図5に基づいて説明する。まず、実測値の音声出力を音声により指令すると（S51）、該実測値出力指令音声は音声認識部7（図2参照）で認識されて、該認識した実測値音声の確認のためのメッセージがスピーカ16から出力される（S52）。次に、該実測値音声を繰り返し出力するの否かを確認し（S53）、繰り返ししない場合には（S53のN）、実測値音声をスピーカ16から出力して（S57）、実測値音声出力処理を終了する。また、ステップ53において、音声または携帯式のスイッチ等で実測値音声出力を繰り返すことを指令すると（S53のY）、まず、実測値音声をスピーカ16から出力して（S54）、音声により実測値音声出力の中止が指令されなければ（S56のN）、繰り返しの指令を待ち（S55）、音声またはスイッチ等で繰り返しを指令されると（S55のY）再び実測値音声をスピーカ16から出力する（S57）。また、ステップ56において、音声により実測値音声出力の中止が指令されると

(S56のY)、実測値音声出力の処理を終了する。

【0049】次に、本実施の形態の射出成形機における音声によるパスワード設定の作用について説明する。音声認識装置2は、成形機制御装置1でパスワード設定モードが設定されると、声紋認識モードに設定されて、オペレータスイッチ3をオン操作することにより声紋認識部15の音声認識を開始する。そして、音声認識装置2は、オペレータから発声された音声マイク5から取り込んで音声入力部6により所定の処理を施して、音声入力部6により加工された音声データの声紋を声紋リスト14の声紋データと照合して1つの認識結果を認識することにより、該認識結果に基づいてオペレータを特定して、特定のオペレータ以外に対して設定変更可能な設定項目を規制することにより、重要な成形条件のデータを保護することができる。

【0050】次に、本実施の形態の射出成形機における音声データ登録手段としての音声登録部18に音声データを登録する処理の流れを図6に基づいて説明する。まず、オペレータにより音声で音声データ登録が指示されると(S61)、音声認識部7は、音声データ登録モードに設定されて、これから登録する音声データを成形条件に関連づけるか、またはバックアップであるのかを確認する(S62)。そして、音声データがバックアップである場合には(S62のN)、添付ファイルが有るか無いかを確認して(S63)、添付ファイルが有る場合には(S63のY)、添付ファイルを入力する入力ポートを指示して(S64)、次に、添付ファイルをステップ64で指示した入力ポートから取り込んで(S65)、音声データ登録部18(図2参照)に音声データを登録して(S66)、音声データ登録処理を終了する。なお、ステップ63において、音声データに添付するファイルが無い場合には(S63のN)、音声データを取り込んで音声データ登録部18に登録することにより、音声データ登録処理を終了する。また、ステップ62において、音声データを成形条件に関連づける場合には(S62のY)、音声により成形条件登録番号を指示して(S67)、次の処理(S63)に進むことになる。さらに、音声データ登録部18に音声データが登録されている場合には、図示しない操作盤の表示器に、音声データが登録されていることを喚起する「音声データ1」等が表示される。

【0051】また、音声データ登録部18(図2参照)に登録された音声データを再生する場合には、オペレータが図示しない表示器に表示された条件画面の再生スイッチをオン操作するか、或いは、音声入力にて「音声データ1再生」を指示することにより、音声データ登録部18に登録された音声データを再生することができる。

【0052】したがって、本実施の形態の射出成形機の音声入力装置および音声入力装置の制御方法では、成形機制御装置1に接続されたオペレータスイッチ3をオン

操作することにより、音声認識装置2でマイク5から取り込まれた音声の指令が認識されて該認識結果が成形機制御装置1に入力されるので、手が塞がっている場合でも、オペレータスイッチ3としてのフットスイッチを踏むことで、成形機制御装置1の設定項目の選択および設定値の数値入力を音声により容易に行うことができ、入力作業を効率化することができる。また、オペレータ検知センサ19の検知、つまり、オペレータが表示器の表示を目視していることを検知することで、音声入力部6に入力された設定項目音声のキーワードを抽出して、該キーワードに基づいて、設定項目音声を照合する辞書データを絞り込み、また、オペレータ検知センサ19の検知が無い、つまり、オペレータが表示器の表示を目視していない場合には、入力された音声データを全辞書データと照合するので、音声認識装置2の認識率および認識効率を向上させることができる。また、オペレータは、音声認識装置2の認識結果をスピーカ16からの音声により確認できるので、音声認識装置2の誤認識による成形機制御装置1への誤入力を防止して、音声認識装置2の信頼性を向上させることができる。

【0053】また、オペレータは、音声により所望の実測値の音声出力を指令して、該実測値をスピーカ16からの音声により確認でき、さらに、音声により既存の設定値を増減することができるので、成形条件の条件出しの際には、成形機制御装置1から離れた位置で、刻々と変化する実測値を音声で確認しながら、既存の設定値を音声により細微に増減させることが可能になり、作業を効率化することができる。

【0054】また、音声認識装置2に声紋認識部15を設けたことで、音声認識装置2は、オペレータの声紋を認識して該認識結果によりオペレータを特定することができるので、パスワードをタッチパネル17に入力するような煩雑な入力操作することなく、容易な操作でオペレータを特定することができ、特定のオペレータ以外の設定項目を規制することで重要な成形条件のデータを保護することができる。

【0055】また、音声認識装置2にマイク5とスピーカ16とを一体で装備したヘッドセットを設けたので、オペレータがヘッドセットを装着すると共にオペレータスイッチ3としてのボタンスイッチを持ち歩くことで、成形機制御装置1から離れた位置で成形機制御装置1に音声入力することができると共に、音声認識装置2の認識結果を音声により確認することができるので、射出成形機のバルブおよびアンプ等の調整を行う際には、作業者は、成形機制御装置1から離れた位置で、バルブおよびアンプ等を調整しながら所望のアクチュエータを動作させることができ、大型の射出成形機の場合においても1人で調整することが可能となり、作業を効率化することができる。

【0056】また、音声認識装置2に音声データを登録

する音声データ登録部18を設けることで、音声データおよび添付ファイルを登録しておいて、必要に応じて再生することができるので、オペレータが交代制をとっているような場合には、伝達事項を、例えば、操作盤の表示器に動画を表示しながら音声再生することで、よりの確かな情報を伝達することができる。

【0057】

【発明の効果】本発明のうち請求項1に記載の発明によれば、オペレータスイッチをオンすることで、成形機制御装置が音声入力モードに設定され、音声入力装置が音声入力部に入力された音声による指令を認識して、該音声認識結果が認識結果出力部から成形機制御装置に出力されることにより成形機制御装置に設定項目の選択および設定値の入力ができるので、オペレータスイッチをフットスイッチとすることで、オペレータの手が塞がっている場合においても容易に入力操作することができ、入力作業を効率化することができる。

【0058】また、本発明のうち請求項2に記載の発明によれば、音声認識装置は、設定項目音声認識部が音声入力部に入力された設定項目音声を設定項目辞書に予め音声登録された設定項目音声データと照合することで認識することができるので、煩雑なタッチパネル操作をすることなく表示器に所望の画面や設定項目等を表示させることができ、入力作業を効率化することができる。

【0059】また、本発明のうち請求項3に記載の発明によれば、音声認識装置は、数値音声認識部により音声入力部に入力された数値音声を数値音声辞書に予め音声登録された数値音声データと照合して認識することができるので、煩雑なタッチパネル操作をすることなく容易に設定値を入力することができ、数値入力作業を効率化することができる。

【0060】また、本発明のうち請求項4に記載の発明によれば、音声認識装置は、声紋認識部によりオペレータの発声音の声紋を声紋リストに予め音声登録されたオペレータの声紋データと照合することで認識して、該声紋認識結果に基づいてオペレータを特定することができるので、特定のオペレータ以外に設定変更可能な設定項目を規制して重要な成形条件のデータを保護することができると共に、煩雑なタッチパネル操作をすることなく、パスワードの入力操作を効率化することができる。

【0061】また、本発明のうち請求項5に記載の発明によれば、音声認識装置にマイクとスピーカとを一体で装備したヘッドセットを設けたので、オペレータは、ヘッドセットを装着すると共にオペレータスイッチをボタンスイッチとして持ち歩くことにより、成形機制御装置から離れた位置で成形機制御装置に音声入力して、設定項目の選択および設定値の入力ができ、また、音声認識装置の認識結果を音声により確認できるので、一人の作業で大型射出成形機のバルブおよびアンパ等の調整を行うことができ、調整作業を効率化することができる。

【0062】また、本発明のうち請求項6に記載の発明によれば、音声認識装置の音声認識結果をスピーカから出力して音声確認するので、オペレータは、音声認識装置が正しく音声認識したことを確認してから設定を実行させることができ、音声認識装置の誤認識による誤入力を防止して、音声入力装置の信頼性を向上させることができる。

【0063】また、本発明のうち請求項7に記載の発明によれば、音声認識装置に音声データ登録部を設けて、音声データおよび添付ファイルを登録して、必要に応じて再生できるようにしたので、オペレータの交代制をとっている場合に、伝達事項を操作盤の表示器に動画を表示しながら音声再生する等して、よりの確かな情報を伝達することができる。

【0064】また、本発明のうち請求項8に記載の発明によれば、音声認識装置は、音声で設定項目および設定値を指令することで、設定項目および設定値を認識して該認識結果に基づいて設定項目および設定値を設定するので、音声により入力して、入力作業および設定作業を効率化することができる。

【0065】また、本発明のうち請求項9に記載の発明によれば、音声で設定値の増減値を指令して、既存の設定値を増減することができるので、容易に設定値を増減することができ、射出成形機の成形条件の設定作業を効率化することができる。

【0066】また、本発明のうち請求項10に記載の発明によれば、オペレータは、実測値を音声により確認できるので、操作盤の表示器から離れた位置で、刻々と変化する実測値を音声で確認しながら、成形条件や成形機の調整をすることができる。

【0067】また、本発明のうち請求項11に記載の発明によれば、音声入力部に入力された設定項目音声のキーワードを抽出して、該キーワードに基づいて、設定項目音声を照合する音声データを絞り込むので、設定項目音声を照合する音声データを限定して、音声認識装置の認識率および認識効率を向上することができる。

【0068】また、本発明のうち請求項12に記載の発明によれば、オペレータ検知手段によりオペレータが操作盤の表示器の前に位置することを検知、つまり、オペレータが表示器の表示を目視していることを判断することで、音声入力部に入力された音声のキーワードを抽出して、該キーワードに基づいて、音声認識部が音声入力部に入力された音声データを照合する辞書データを絞り込み、また、オペレータ検知手段の検知が無い、つまり、オペレータが表示器の表示を目視していないことを判断することで、音声入力部に入力された音声データを全辞書データと照合するので、音声認識部の認識率および認識効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の射出成形機における音声入力の

17

制御系の概略を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態の射出成形機における音声入力  
の制御系を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態の成形機制御装置における音声認識の処理の流れを示すフローチャートである。

【図４】本実施の形態の成形機制御装置におけるオペレータ検知センサの検知信号の有無による処理の流れを示すフローチャートである。

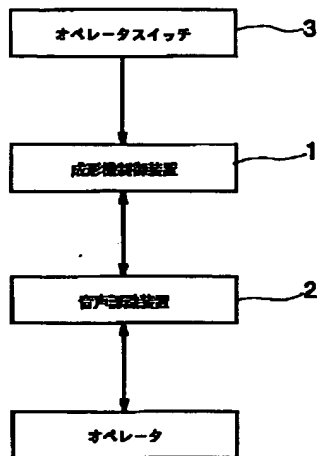
【図5】本実施の形態の成形機制御装置における実測値の音声出力の処理の流れを示すフローチャートである。 10

【図6】本実施の形態の成形機制御装置における音声データ登録の処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 成形機制御装置（成形機制御手段）  
2 音声認識装置（音声認識手段）

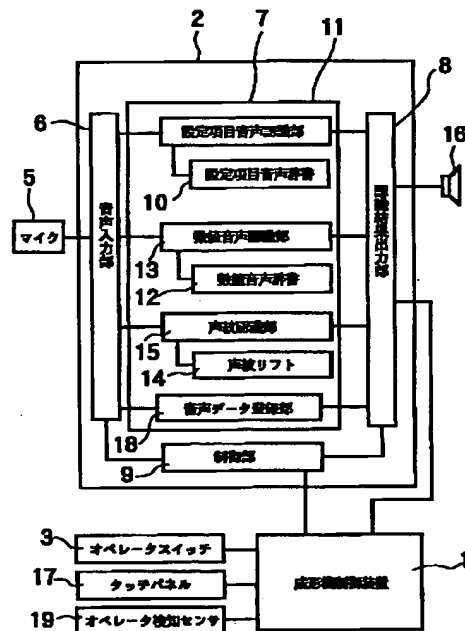
【図1】



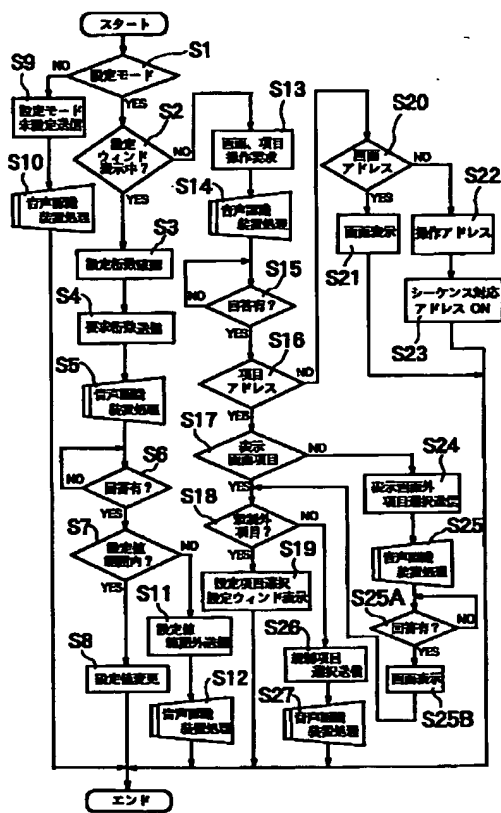
18

- |    |            |
|----|------------|
| 3  | オペレータスイッチ  |
| 5  | マイク        |
| 6  | 音声入力部      |
| 7  | 音声認識部      |
| 8  | 認識結果出力部    |
| 9  | 制御部        |
| 10 | 設定項目音声辞書   |
| 11 | 設定項目音声認識部  |
| 12 | 数値音声辞書     |
| 13 | 数値音声認識部    |
| 14 | 声紋リスト      |
| 15 | 声紋認識部      |
| 16 | スピーカ       |
| 18 | 音声登録部      |
| 19 | オペレータ検知センサ |

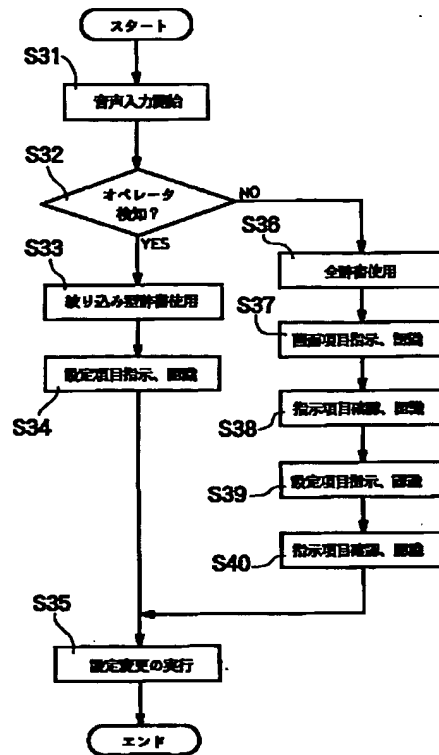
【図2】



【図3】

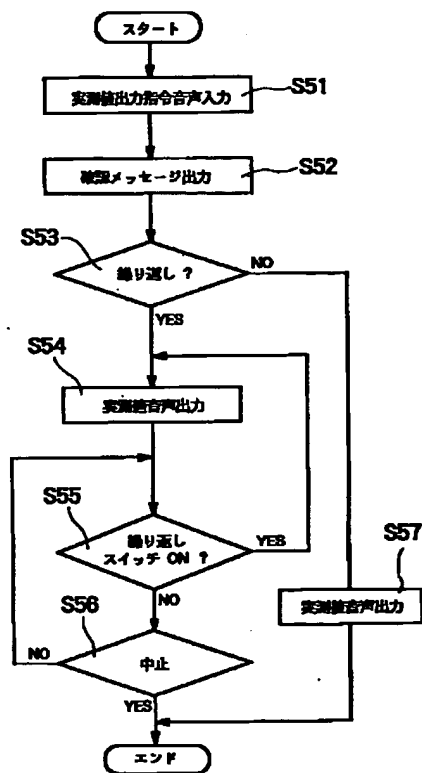


【図4】

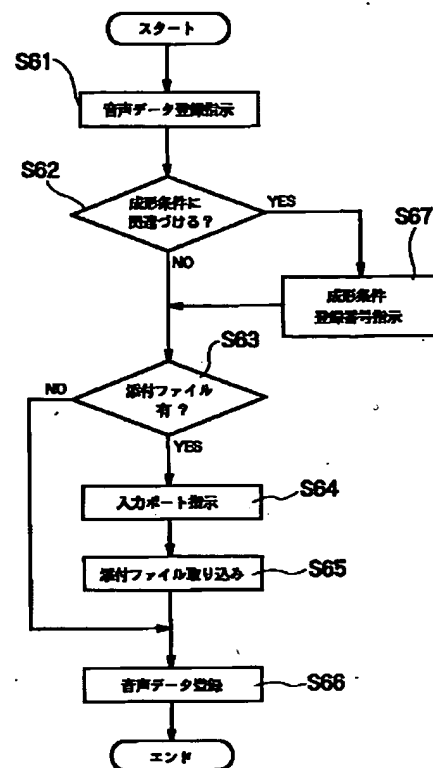




【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 岡戸 章二  
愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会社  
名機製作所内

Fターム(参考) 4F206 AP20 AQ02 JA07 JP11 JP30  
JQ90

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.